

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 79 10071

(54) Four-tunnel de post-cuisson ou de chauffage, en particulier pour produits alimentaires.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). F 27 B 9/24; A 21 B 2/00; F 24 C 7/04.

(22) Date de dépôt..... 20 avril 1979, à 15 h 22 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 46 du 14-11-1980.

(71) Déposant : GAUTHIER Robert Henri et FRECHOU Raymonde Jeanne Blanche, épouse
GAUTHIER, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein, 20, av. de Friedland, 75008 Paris.

L'invention concerne généralement un four du type tunnel, pour la post-cuisson ou le chauffage de produits divers, en particulier, de produits alimentaires, et qui est destiné plus spécialement à la cuisson finale et au brunissage des pains de boulangerie.

On connaît déjà un assez grand nombre de fours-tunnels dans la technique antérieure, pour la post-cuisson et le brunissage des pains. Les pains ou autres produits de boulangerie sont donc pré-cuits, par le fabricant, puis ils sont livrés dans cet état aux détaillants qui peuvent les conserver quelques heures avant de les soumettre à une cuisson finale et à un brunissage avant de les vendre à la clientèle.

Ces fours comprennent généralement une enceinte ouverte à ses deux extrémités, un transporteur, le plus souvent du type à rouleaux, traversant l'enceinte et qui est destiné à supporter les pains, et des moyens de chauffage, le plus souvent du type à rayonnement infrarouge, placés à l'intérieur de l'enceinte au-dessus du transporteur et des produits dont il faut terminer la cuisson ou qu'il faut réchauffer.

Ces fours, bien que fonctionnant de façon à peu près satisfaisante, présentent cependant des inconvénients. Ils sont souvent de taille importante, leur construction mécanique est lourde, l'utilisation d'un transporteur à rouleaux ne permet pas un positionnement précis des produits à cuire ou à réchauffer, etc.

La présente invention a pour but d'éviter les inconvénients des fours connus de ce type, et elle propose à cet effet un four de post-cuisson ou de chauffage de produits divers, en particulier pour le brunissage des pains de boulangerie, comprenant une enceinte ouverte à ses deux extrémités et traversée par un transporteur portant les produits, et des moyens de chauffage en particulier à infrarouge, prévus dans l'enceinte, caractérisé en ce que le transporteur est du type à mailles larges ou ouvertures multiples, laissant passer en particulier les rayonnements, et en ce que les moyens de chauffage précités sont prévus au-dessus et au-dessous de la partie du transporteur portant les produits précités.

Cette caractéristique de l'invention permet de chauffer les produits simultanément par au-dessus et par en-dessous, alors qu'il est impossible de chauffer les produits par en-dessous dans le cas d'un transporteur à rouleaux.

5 Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de chauffage comprennent une première série de tubes émetteurs de rayonnement infrarouge disposés au-dessus du transporteur, et une seconde série de tubes émetteurs de rayonnement infrarouge placés sous la partie du transporteur portant les produits, ces deux séries de tubes étant chacune
10 associée à des moyens indépendants de réglage de puissance.

Il est ainsi possible de régler à volonté la puissance de chauffage des tubes supérieurs et celles des tubes inférieurs, de sorte que le fonctionnement du four peut être adapté
15 à divers produits, ou à des produits de même type différents légèrement entre eux.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui
20 va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique latérale d'un four selon l'invention ;
- 25 - la figure 2 est une vue de dessus du four représenté en figure 1 ; et
- la figure 3 est une vue schématique en coupe, selon la ligne III-III de la figure 2.

Dans les dessins, on a donc représenté un mode de
30 réalisation préféré d'un four-tunnel selon l'invention, destiné plus particulièrement à la post-cuisson et au brunissage de pains de boulangerie.

De façon classique, ce four 10 comprend un châssis ou bâti 11 dont les parties supérieure et inférieure déterminent
35 entre elles une enceinte 12 ouverte à ses deux extrémités longitudinales, et qui est traversée par un transporteur 13.

Selon l'invention, ce transporteur 13 est du type à tapis ou bande sans fin, constitué par un treillis ou grillage 14 métallique, à grandes mailles articulées, qui est

porté par des tiges ou tringles transversales 15 qui sont simplement enfilées à travers des mailles appropriées du grillage 14 et qui sont écartées entre elles d'une distance légèrement supérieure au diamètre d'un pain de boulangerie.

- 5 Les tringles 15 sont montées sur le grillage 14 de telle sorte que le grillage souple forme entre deux tringles 15 consécutives une petite corbeille destinée à recevoir un pain 17.

- 10 A leurs extrémités, les tringles 15 sont reliées à des chaînes d'entraînement 18 passant chacune, à une extrémité du four-tunnel, sur une roue dentée 19 montée folle, et à l'autre extrémité du four, sur une roue motrice 20 entraînée par un groupe moto-réducteur 21. Entre les
15 roues 19 et 20, les chaînes 18 sont supportées et guidées par des rails longitudinaux, non représentés sur le dessin, solidaires du châssis 11.

Des moyens de chauffage, avantageusement des tubes émetteurs de rayonnement infrarouge, sont prévus dans l'enceinte 12 pour la cuisson finale et le brunissage rapide des pains 17.

- 20 Selon l'invention, ces moyens de chauffage comprennent une première série de tubes émetteurs 22, disposés transversalement au-dessus de la partie supérieure du tapis 13 portant les pains 17, comme représenté en figure 3, et une seconde série de tubes émetteurs 24 et 25, qui sont disposés transversalement
25 sous la partie supérieure du tapis 13 portant les pains 17.

On remarquera que la première série de tubes 22 est décalée longitudinalement, vers la droite sur les dessins, par rapport à la seconde série de tubes 24 et 25.

- La première série de tubes 22 comprend uniquement
30 des tubes émetteurs de rayonnement infrarouge de courte longueur d'onde, tandis que la seconde série de tubes comprend au début deux ou trois tubes 24 émetteurs de rayonnement infrarouge de longueur d'onde moyenne, et ensuite des tubes 25 émetteurs de rayonnement infrarouge de courte longueur d'onde.
35 Les tubes 24 sont ceux qui se trouvent en avant de l'enceinte 12, du côté du chargement des pains sur le tapis 13.

Avantageusement, les deux séries de tubes émetteurs de rayonnement infrarouge sont montées chacune dans un tiroir 26, 27 respectivement, ces tiroirs étant montés mobiles transversalement

par rapport à la direction longitudinale du four, au moyen de glissières latérales 28, 29 respectivement.

De même, tous les circuits d'alimentation et de commande du four sont montés dans un troisième tiroir 30, mobile transversalement le long de glissières latérales 31 portées par le châssis 11. Cet agencement facilite grandement l'entretien et la maintenance du four.

Le four selon l'invention comprend encore un dispositif de comptage 32, qui est placé à l'avant de l'enceinte 12, et qui est du type à commutateur à lame souple actionné par les pains 17 pénétrant dans l'enceinte 12.

Le four comprend encore un ventilateur d'extraction 33, placé par exemple sur la partie supérieure de l'enceinte 12, du côté de la sortie, et qui est destiné à aspirer une partie de l'air se trouvant dans l'enceinte 12 pour le rejeter à l'extérieur.

Ce four fonctionne de la façon suivante.

En fonction des produits dont on veut terminer la cuisson ou que l'on veut réchauffer, on règle de façon appropriée la vitesse de déplacement du tapis 13, et la puissance de chauffage de la première série de tubes émetteurs 22 et de la seconde série de tubes émetteurs 24-25. Il suffit ensuite de mettre le four en marche, les tubes émetteurs étant à fonctionnement instantané.

Une ou plusieurs personnes, se trouvant du côté de l'extrémité gauche du four sur les dessins, prennent les pains 17 et les placent dans les petites corbeilles qui sont formées par le grillage 14 entre les tringles 15 consécutives. Ces pains 17 sont déplacés à travers l'enceinte de chauffage 12 par déplacement du transporteur 13, à la vitesse sélectionnée. Chaque pain 17, pénétrant dans l'enceinte 12, actionne le dispositif de comptage 22. Les pains, qui sont seulement pré-cuits à leur entrée dans l'enceinte 12, subissent dans cette enceinte une cuisson finale et un brunissage, et sortent de l'enceinte 12, prêts à être vendus immédiatement à la clientèle, en étant recueillis dans un panier 34 prévu à cet effet.

Les tubes 24 émetteurs de rayonnement infrarouge de

longueur d'onde moyenne, placés à l'avant de l'enceinte 12, sont beaucoup moins aveuglants que les tubes 22 et 25 émetteurs de rayonnement infrarouge de courte longueur d'onde prévus à l'intérieur de l'enceinte 12, et ne risquent donc pas de gêner les personnes alimentant le four, ou bien le public entourant le four.

Pendant le fonctionnement du four, le ventilateur 33 aspire une partie de l'air se trouvant à l'intérieur de l'enceinte 12, et la rejette à l'extérieur du four. Il se répand ainsi une bonne odeur de pain frais autour du four. On notera que, comme les moyens de chauffage sont du type à rayonnement, et non du type à convection, l'air se trouvant à l'intérieur du four et autour de celui-ci n'est pratiquement pas chauffé, et il n'est absolument pas nécessaire de calorifier le four. Le ventilateur 33 n'est donc pas destiné à assurer une circulation d'air à l'intérieur de l'enceinte 12, mais uniquement à répandre autour du four une odeur de pain frais ce qui permet d'augmenter les ventes de pain quand un four selon l'invention est placé en un endroit où le public ou la clientèle a accès.

On notera de plus que, comme les pains 17 portés par le tapis 13, sont écartés les uns des autres d'une distance à peu près égale au diamètre d'un pain, les parties latérales de ces pains sont chauffées par les rayons infrarouges et ne restent pas blanches.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et représenté qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. En particulier, elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits, ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont exécutées suivant son esprit et mises en oeuvre dans le cadre des revendications qui suivent.

REVEN DICATIONS

1. Four de post-cuisson ou de chauffage de produits divers, en particulier pour le brunissage des pains de boulangerie, comprenant une enceinte ouverte à ses deux extrémités et traversée par un transporteur portant les produits, et des moyens de chauffage en particulier à infrarouge, prévus dans l'enceinte, caractérisé en ce que le transporteur est du type à mailles larges ou ouvertures multiples, laissant passer en particulier les rayonnements, et en ce que les moyens de chauffage précités sont prévus au-dessus et en-dessous de la partie du transporteur portant les produits précités.

2. Four selon la revendication 1, caractérisé en ce que le transporteur est du type à bandes ou tapis sans fin, constitué par un filet, grillage ou treillis métallique à mailles larges, passant sur des moyens de renvoi aux deux extrémités du four.

3. Four selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le tapis du transporteur est du type souple à mailles articulées et est supporté à intervalles réguliers par des tringles ou tiges transversales enfilées à travers certaines des mailles et reliées par leurs extrémités à des chaînes d'entraînement.

4. Four selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de chauffage comprennent une première série de tubes émetteurs de rayonnement infrarouge disposés au-dessus du transporteur, et une seconde série de tubes émetteurs de rayonnement infrarouge placés sous la partie du transporteur portant les produits, ces deux séries de tubes étant chacune associée à des moyens indépendants de réglage de puissance.

5. Four selon la revendication 4, caractérisé en ce que les deux séries de tubes émetteurs sont décalées longitudinalement l'une par rapport à l'autre.

6. Four selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la première série de tubes comprend uniquement des tubes émetteurs de rayonnement infrarouge de courte longueur d'onde, tandis que la seconde série comprend tout

d'abord des tubes émetteurs de rayonnement infrarouge de longueur d'onde moyenne, puis des tubes émetteurs de rayonnement infrarouge de courte longueur d'onde.

- 5 7. Four selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les deux séries de tubes émetteurs et les circuits d'alimentation et de commande du four sont montés dans des tiroirs mobiles transversalement par rapport au four.

- 10 8. Four selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un ventilateur d'extraction est prévu au voisinage de la sortie du four.

9. Four selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le transporteur est du type à vitesse réglable.

- 15 10. Four selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de comptage des produits passant dans le four.

Fig. 1.

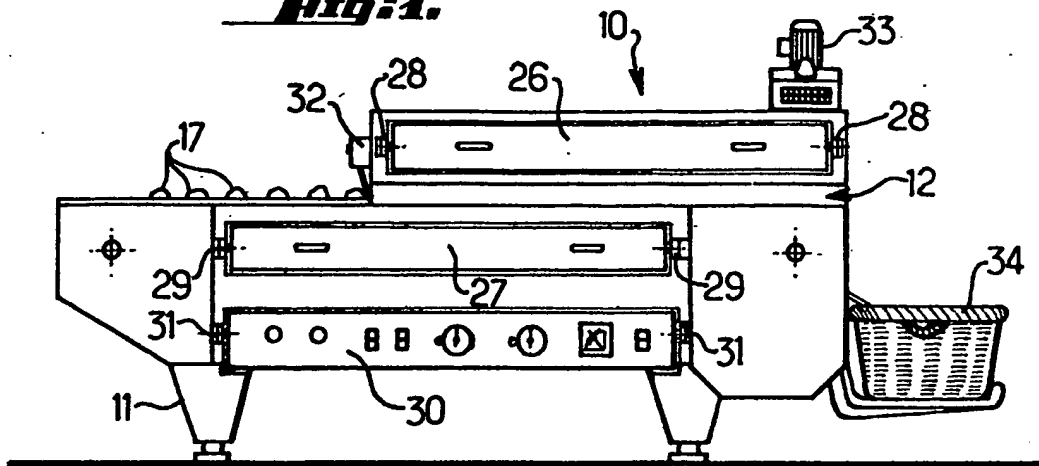


Fig. 2.

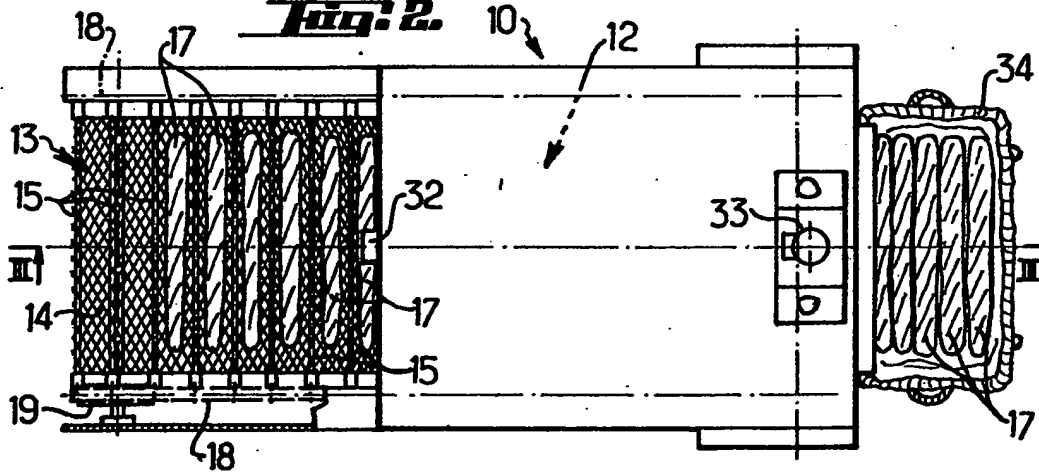


Fig. 3.

